

Рабочая программа
 утверждена
 решением Учёного совета
 ВФ НИТУ МИСиС
 от «31» августа 2020г.
 протокол № 1-20

Рабочая программа дисциплины (модуля) **История и тенденции развития материаловедения**

Закреплена кафедрой

Электротехнологий

Направление подготовки
 Профиль

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов
 Материаловедение и технологии новых материалов

Квалификация **Бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**
 Часов по учебному плану
 в том числе:
 аудиторные занятия
 самостоятельная работа

108
 54
 54
 Формы контроля в семестрах:
 зачет 2 семестр

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 2 (1.2) | | | |
|---|-----------|-----|-----|-----|
| | Неделя 18 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Практические | 18 | 18 | 18 | 18 |
| Итого ауд. | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Контактная работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Сам. работа | 54 | 54 | 54 | 54 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

Ст.препод., Вдовина Валентина Ивановна

Рабочая программа

История и тенденции развития материаловедения

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата) (приказ от 02.12.2015 г. № 602 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, МиТМ-18.plx Материаловедение и технологии новых материалов, утвержденного Ученым советом ВФ НИТУ "МИСиС" 28.02.2018, протокол № 5-18

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Электрометаллургии

Протокол от 26.06.2020 г., №10

Зав. кафедрой Еланский Д.Г

| 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ | |
|----------------------------------|--|
| 1.1 | Освоить философские вопросы развития и современные проблемы науки и техники. Сформировать представления о принципах и методах моделирования структуры и процессов получения новых, наукоемких и наноразмерных материалов. Познакомить с новыми теоретическими подходами в описании состояния, свойств материалов и процессов. |
| 1.2 | Задачи: |
| 1.3 | 1. Освоить основные понятия и определения науки и методологии, и закономерности развития науки, принципы построения и структуру научной теории. С позиций философии находить и обобщать аналогии в развитии материалов, техники и технологий. Выявлять тенденции и последствия развития материаловедения и технологий материалов |
| 1.4 | 2. Использовать новые теоретические подходы при решении проблем разработки материалов с заданными и новыми технологическими и функциональными свойствами. |

| 2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ | |
|---|---|
| Цикл (раздел) ОП: | ФТД.В |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Математика |
| 2.1.2 | Физика |
| 2.1.3 | Химия |
| 2.1.4 | История |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Материаловедение |
| 2.2.2 | Технология конструкционных материалов |
| 2.2.3 | Механические свойства материалов |

| 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ | |
|---|--|
| ПК-1.2 : способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау | |
| Знать: | |
| ПК-1.2 -31 основные этапы развития материаловедения как науки | |
| УК-5.1: способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации в течение всей жизни | |
| Знать: | |
| УК-5.1-31 тенденции развития материаловедения | |
| ПК-1.2 : способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау | |
| Уметь: | |
| ПК-1.2 -У1 демонстрировать способность и готовность применять полученные знания на практике | |
| УК-5.1: способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации в течение всей жизни | |
| Уметь: | |
| УК-5.1-У1 непрерывно самосовершенствоваться и повышать свою квалификацию | |
| ПК-1.2 : способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау | |
| Владеть: | |
| ПК-1.2 -В1 способностью осуществлять сбор данных по тематике исследования и разработки документации | |

| УК-5.1: способность к самоорганизации и самообразованию, непрерывному самосовершенствованию, повышению квалификации в течение всей жизни | | | | | | |
|---|---|-----------------------|--------------|--------------------|---------------------------------|-------------------|
| Владеть: | | | | | | |
| УК-5.1-В1 информацией о последних достижениях науки в области материаловедения | | | | | | |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ | | | | | | |
| Кодзанятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы | Примечание |
| | Раздел 1. Философские основания теории. Специфика научного труда | | | | | |
| 1.1 | Основные понятия и определения науки и методологии науки. Факторы разделения и интеграции в развитии современной науки Философские основания теории. Специфика научного труда...Принципы построения и структура научной теории /Лек/ | 2 | 6 | ПК-1.2 УК-5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 1.2 | Философские основания теории. Специфика научного труда. Принципы построения и структура научной теории /Лек/ | 2 | 6 | ПК-1.2 УК-5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 1.3 | Составление плана исследования заданного процесса на основе принципов планирования научно-исследовательской работы /Пр/ | 2 | 2 | ПК-1.2 УК-5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 1.4 | Критерии научности. Принципы построения и структура научной теории /Пр/ | 2 | 2 | ПК-1.2 УК-5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 1.5 | Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/ | 2 | 18 | ПК-1.2 УК-5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| | Раздел 2. Методы научной работы на эмпирическом и теоретическом уровнях | | | | | |
| 2.1 | Наука и мораль в свете общественного прогресса. Личностные факторы в методологии науки /Лек/ | 2 | 4 | ПК-1.2 УК-5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 2.2 | Структура научных революций Наука и мораль в свете общественного прогресса | 2 | 4 | ПК-1.2 УК-5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 2.3 | Методы на эмпирическом и теоретическом уровнях. Личностные факторы в методологии науки /Лек/ | 2 | 4 | ПК-1.2 УК-5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 2.4 | Оценка теоретических достижений на основе критериев научности /Пр/ | 2 | 2 | ПК-1.2 УК-5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 2.5 | Методы научной работы на эмпирическом и теоретическом уровнях. Выработка идей при разных видах мышления. /Пр/ | 2 | 2 | ПК-1.2 УК-5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 2.6 | Методология создания новых технологий и материалов /Пр/ | 2 | 2 | ПК-1.2 УК-5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 2.7 | Самостоятельное изучение литературы. Проработка лекционного материала. /Ср/ | 2 | 18 | ПК-1.2 УК-5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| | Раздел 3. Соотношение между теорией и экспериментом, создание новых технологий и материалов | | | | | |
| 3.1 | Соотношение между теорией и экспериментом. Философские аспекты повышения информационного содержания инструментария для изучения свойств и процессов получения наукоемких материалов | 2 | 6 | ПК-1.2 УК-5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 3.2 | Требования к творцам и создателям новых технологий и материалов. Принципы и методы моделирования структуры материалов и протекающих в них процессов | 2 | 2 | ПК-1.2 УК-5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 3.3 | Методология процессов получения материалов, исследования их свойств, переработки, обработки и модификации «Циклы жизни» материалов /Лек/ | 2 | 4 | ПК-1.2 УК-5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |

| | | | | | | |
|-----|---|---|----|----------------|--------------------|--|
| 3.4 | Инструментарий для изучения свойств и процессов получения | 2 | 4 | ПК-1.2 УК- 5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 3.5 | Методология и принципы | 2 | 2 | ПК-1.2 УК- 5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 3.6 | «Циклы жизни» материалов. /Пр/ /Пр/ | 2 | 2 | ПК-1.2 УК- 5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |
| 3.7 | Самостоятельное изучение литературы. | 2 | 18 | ПК-1.2 УК- 5.1 | Л1.1 Л2.1 Э1 Э2 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (Приложение)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | | | | |
|------|--|---|--|--------------------------|
| Л1.1 | Черноусов П.И., Мапельман В.М., Голубев О.В. | Металлургия железа в истории цивилизации: учебное пособие | Электронный каталог http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=31562006 | Москва МИСиС, 2006 |
|------|--|---|--|--------------------------|

6.1.2. Дополнительная литература

| | | | | |
|------|---|---|---|--------------------|
| Л2.1 | Черноусов П. И., Мапельман В. М., Митрохина Л. А. | История науки и образования: Металлургия Средневековья: Курс лекций | http://elibrary.misis.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=2708 | М.: Учеба, 2003 |
|------|---|---|---|--------------------|

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

| | | |
|----|--|---|
| Э1 | Никифоров, А. Л. Философия науки: История и теория : учебник по курсу "Философия" для студ. вузов РФ / А. Л. | http://elcat.lib.misis.ru/vmsua5379ghkip/app/webroot/index.php?url=/KnigobMatieres/view/9322 |
| Э2 | Ушаков Е. В. Введение в философию и методологию науки: учеб. для студ. вузов Библиотека МИСиС М.: КноРус, | http://elcat.lib.misis.ru/vmsua5379ghkip/app/webroot/index.php?url=/KnigobMatieres/view/9322 |

6.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

| | |
|-----|------------------------|
| П.1 | Windows 7 Professional |
| П.2 | Microsoft Office 2007 |
| П.3 | антивирусное ПО Dr.Web |
| П.4 | MS Teams |
| П.5 | LMS Canvas |

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

| | |
|-----|---|
| И.1 | Научная электронная библиотека https://elibrary.ru |
| И.2 | Электронная библиотека МИСиС http://lib.misis.ru |
| И.3 | ЭБС Университетская библиотека онлайн http://biblioclub.ru |
| И.4 | Российская платформа открытого образования http://openedu.ru |

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

| Ауд. | Назначение | Оснащение |
|------|---|---|
| 4 | История и тенденции развития материаловедения | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций: доска классическая, доска интерактивная, компьютер с доступом к сети "Интернет" (1 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio, комплект тематических презентаций |

| | | |
|----|--|---|
| 46 | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся | Помещение для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети "Интернет" и доступ в электронную информационно-образовательную среду: доска классическая, компьютер с доступом к сети "Интернет" (16 шт.), проектор (1 шт.), экран (1 шт.), рабочее место преподавателя, стол (16 шт.), стул (32 шт.) ПО: Windows 7 Professional, Microsoft Office 2007, Компас, антивирусное ПО Dr.Web, MS Teams, Visual Studio |
|----|--|---|

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Весь курс разделен на самостоятельные взаимосвязанные части, т.е. имеет модульное построение. Развитие самостоятельности студентов достигается индивидуализацией домашних заданий и вопросов для внутри семестрового контроля знаний. Это обеспечивается методическими разработками, созданными в электронном формате, существенно повышающими эффективность самостоятельной работы студентов.

Лекции проводятся с использованием мультимедийных технологий в специально оборудованных аудиториях, при этом лекционный материал демонстрируется с использованием графического редактора PowerPoint.

На практических занятиях и при выполнении домашних заданий осваиваются классические методы изучения вопроса. Такая возможность обеспечивается рациональным использованием времени при проведении лекций и практических занятий с широким привлечением мультимедийной техники, и Интернета, а также формированием требований к подготовке студентов по предшествующим дисциплинам.

В конце каждого практического занятия проводится обсуждение домашних заданий для определения уровня освоения материала каждым студентом.

Дисциплина требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. При этом организуются групповые и индивидуальные консультации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.